MŁODY GEOGRAF

ZESZYT 4.

JASŁO — październik, listopad, grudzień 1930.

Jak powstają światy.

Od najdawniejszych czasów zastanawiano się nad wytłumaczeniem utworzenia świata.

Kosmogonją, czyli nauką badającą przeszłości wszechświata, jego powstanie i rozwój, zajmowali się już Chaldejczycy, Asyryjczycy, Egipcjanie, Chińczycy. Rezultaty ich dociekań — o ile nie są refleksem idei Stworzenia, objawionej w Mojżeszowej księdze Rodzaju — okazały się bardzo naiwnemi, bo też i materjał obserwacyjny, wobec prymitywnych instrumentów jakie posiadali, z natury rzeczy ograniczał zakres i ścisłość ich spekulacyj myślowych.

Każde bowiem tłumaczenie mechanizmu tworzenia się świata, musi przedewszystkiem liczyć się z tem, jak obecnie Wszechświat jest urządzony.

„Na początku Bóg stworzył niebo i ziemię" — głosi zawsze Kościół, „substancję wszystkich rzeczy widomych: substancja była więc jedna; z tego trzeba wywnioskować, że ciała niebieskie i ciała ziemskie zostały utworzone, co do istoty, z jednej i tej samej materji".

Lecz trzeba było wielu wieków na to, aby ten dogmat filozofji chrześcjiańskiej, dopiero nowoczesna nauka mogła zrozumieć i konkluzją astronomiczną uzasadnić.

Obserwując w noc pogodną niebo, napewno rozpoznamy miejsce jakdyby wielkiego zgęszczenia drobniutkich gwiazdek, podobne do plam mlecznych. Uczeni, oglądając te plamy nawet wielkiemi lunetami, początkowo mniemali, że to są właśnie takie rojowiska lub zwały licznych i różnej wielkości gwiazd. Dopiero postępy optyki pozwoliły wykazać, że niektóre z tych plam świetlnych istotnie dadzą się rozdzielić na szereg gwiazd, ale nie wszystkie, są bowiem i takie ciągłe, spoiste, które raczej za pewnego rodzaju obłoki kosmiczne należy uważać. Owe obłoki kosmiczne nazwano mgławicami. Jedną z takich mgławic (Andromeda), mającą kształt owalu bardzo wydłużonego, można łatwo odszukać na niebie gołem okiem.

O niej to, po raz pierwszy pisał w 1612 roku astronom Szymon Marjusz: „Jej intensywność rośnie w miarę zbliżania się ku środkowi. Wygląda jak świeca, widziana przez płytę z rogu przeźroczystego, i znajduję, że podobną jest do komety z 1586 r."

Trudną do zrozumienia dla ówczesnych (Marjusza) umysłów, była ta fosforyzująca świetlność mgławic, przy braku środkowego słońca, mimo tego, iż już Mojżesz w księdze Rodzaju mówił o stworzeniu światła przedtem, nim było słońce. A nawet, naiwnie utrzymywano, jakby światło, emanujące z mgławicy, poprostu pochodziło z otworu w niebiosach, oświetlonego z drugiej strony.

W roku 1656 Huyghens odkrył piękną mgławicę Orjona, a w roku 1716 wielki astronom Halley poznał już ich z pół tuzina i tłumaczył, iż są „światłem pochodzącem z niezmierzonej przestrzeni, znajdującej się

w regjonach eteru, a wypełnionej środowiskiem rozproszonem i samoświecącem". W roku 1771 Messier wydał katalog przeszło stu mgławic. Lecz dopiero słynny astronom hanowerski William Herschel (1738—1832) w rezultacie swej długoletniej, niesłychanie żmudnej pracy astronomicznej, ogłaszając szereg rewelacyj wyjaśnił: „że przestworza niebieskie zawierają, istotną materję mgławicową, fluid świecący, o własnościach nieznanych i niewyobrażalnych; że ta materja, skupiając się stopniowo, daje początek słońcom, otoczonym planetami, tak samo, jak to się odbyło i przy naszym systemie słonecznym".

Te poglądy Herschla zostały poparte dalszemi badaniami lorda Ross'a, zdjęciami fotograficznemi i analizą spektralną. Astronomiczne zdjęcia fotograficzne ilustrują różne kształty mgławic i ich strukturę, zależną od stadjum ewolucyjnego danej mgławicy.

Skonstatowano pośród mgławic 'strukturę pierścieniową, względnie spiralną, wirującą dookoła wewnętrznego najgęstszego jądra. Z mgławicowej spirali wydostają się — w dalszem stadjum rozwojowem mgławicy — ramiona, a na ich zakrętach powstają węzły, jakby nowe jądra drugorzędne.

Otóż, z takiej właśnie spirali mgławicowej, wskutek jej ruchu i zestalania się, powstaje przyszłe słońce z planetami, czyli t. zw. sytem słoneczny.

Wierzyć w to możemy z całą pewnością, ponieważ jak wyżej powiedzieliśmy — liczne fotografje różnych mgławic dosadnie to wykazują.

Nasz świat słoneczny powstal również z mgławicy tego rodzaju.— Do najlepiej dotąd poznanych mgławic należą: Mgławica Andromedy, Orjona i Magellan'a (na niebie południowem), a wszystkie one znajdują się w trudnych do pojęcia, niesłychanie olbrzymich odległościach i posiadają przeolbrzymie rozmiary. I tak, dzięki nowoczesnej już astronomji wiemy, iż: w mgławicy Andromedy wielkość pierścieni zewnętrznych wynosi 7516 miljardów kilometrów, a światło przebywające do nas ze słońca w 8 minutach i 18 sekundach, a więc biegnące z chyżością 300 000 kilometrów na sekundę, potrzebowałoby 290 dni, by przejść od końca do końca tej mgławicy, co daje w rachunku objętość 232 kwadryljony razy większą, niż objętość słońca.

A rozmiary Andromedy nie są wcale największe wobec innych mgławic; istnieje bowiem na niebie wiele innych, zajmujących rozleglejsze przestrzenie i bardziej oddalonych.

Badane, w tak zwanej analizie spektralnej, promienie światła mgławicowego wykazaly jedność materji kosmicznej.

A zatem, dzięki wymienionym wyżej rezultatom nowoczesnej astronomji dotyczącym mgławic kosmicznych, dochodzimy dzisiaj do poznania tworzenia światów z materji, początkowo rozproszonej, być może pierwotnie ciemnej i zimnej (według Thomsona i Crolla) unoszącej się w niebieskich przestworzach. Masy tej materji, wskutek pierwotnego właściwego im ruchu i wzajemnego przyciągania uderzały o siebie, wytwarzając tak

wielkie ciepło, iż zmieniało je w płonący i wirujący obłok gazowy (Laplace). Ten obłok gazowy (mleczny, świecący) nazywamy mgławicą; w dalszem stadjum swego istnienia i rozwoju, przekształca się w spiralę kosmiczną, zgęszczoną w środku, która ostatecznie przeistacza się w określony system słoneczny wirujący w przestrzeni wszechświata.

Kazimierz Machalski.

Co to jest mineralogja i jej krótki rys historyczny.

Ważną gałęzią wiedzy przyrodniczej jest mineralogja, nauka która zajmuje się nieżywotnemi częściami skorupy ziemskiej, bezpośrednio w przyrodzie powstającemi bez żadnego współudziału człowieka i do tego jednorodnemi pod względem chemicznym i fizycznym. Takie części skorupy ziemskiej nazywamy minerałami; zaliczamy też do nich utwory pochodzenia kosmicznego tj. meteoryty.

Do zajmowania się minerałami powołują przedewszystkiem potrzeby gospodarcze, gdyż poszukiwano ich dla celów górnictwa i hutnictwa, a wreszcie szukano kamieni mogących służyć jako ozdoby.

Rozwój mineralogji postępuje prawie równolegle z ogólnym rozwojem kultury. Widać to na podziale historji ludzkości na epoki: kamienną, złotą, miedzianą, bronzową i żelazną. Już w epoce kamiennej człowiek interesował się minerałami i umiał niektóre potrzebne odróżnić od mniej potrzebnych. Były to minerały twarde (krzemionka, której używano do wyrobu rozmaitych narzędzi), które umiano wyszukiwać między innemi kamieniami.

W epoce złotej poznał jako pierwszy metal złoto, stosunkowo łatwo dostępne z powodu występowania w stanie rodzimym, odznaczające się barwą i połyskiem metalicznym. To samo odnosi się do srebra. W epoce miedzianej nauczył się wytapiać miedź z jej rud chalkopirytu czy malachitu, gdyż rzadko występuje w stanie rodzimym, tak że otrzymywanie jej wymagało już pewnej bystrości i rozwoju umysłowego. W epoce bronzowej umiano otrzymywać cynę z jej rudy kasyterytu, a potem utworzono stopy. Nie było jeszcze żelaza, które jednak trudniej otrzymywać ze związków niż powyższe metale.

Później więc znacznie nastąpiła epoka żelaza. Pierwszą wiadomością pisaną o minerałach jest papirus egipski coś z XVI. wieku przed Chr. w którym autor omawia sztukę leczenia zapomocą niektórych minerałów. Znano też już wtedy antymonit używany jako czernidło do brwi, sól kamienną, siarkę, malachit, hematyt oraz złoto i srebro. Widać zatem, że mineralogja w Egipcie była nauką praktyczną; podobnie zresztą i u innych starożytnych ludów wschodnich.

W Grecji rozwój mineralogji niedaleko postąpił. Tales z Miletu opisuje rudy żelaza z Magnezji, które mają własność przyciągania opiłek żelaznych. Tłumaczy to tem, że istnieje w tym minerale dusza ψυχή. Szczegółowo

zajmował się mineralogją Platon, rozróżniał on ciała metaliczne i niemetaliczne. Metale według niego miały pochodzić z wody, ponieważ w wyższej temperaturze zamieniają się w płyn, niemetale miały powstać z przeobrażenia się ziemi wskutek pewnych sprzyjających warunków. Wiemy dzisiaj, że te tłumaczenia nie mają żadnej naukowej podstawy, a mimo to utrzymały się też w poglądach takiego filozofa jakim był Arystoteles uczeń Platona, który zajmował się minerałami i prowadził na ten temat rodzaj kursów. Oczywiście były to wyobrażenia oparte jedynie na dociekaniach spekulatywnych, a nie na doświadczeniu, tem podstawowem ogniwie badań przyrodniczych. W czasach rzymskich Pliniusz pozostawił niedokładne opisy minerałów w swem dziele pod tyt. „Historia naturalis", gdzie traktuje tą naukę z punktu widzenia korzyści życia praktycznego. Z tych czasów pochodzi już jednak szereg nazw minerałów jak: opal, topaz, znano już też pewne ich własności jak barwę, ciężar i t d.

W wiekach średnich mamy okres całkowitego prawie zastoju; wprawdzie alchemja średniowieczna zajmowała się trochę mineralogją, ale tylko o tyle, o ile służyło jej to do głównego celu tj. do otrzymania złota, poprzestając na wyszukiwaniu nazw minerałów bez krytycznego ich rozbioru,

U Słowian i Wendów w krajach czesko-morawskich równolegle z rozwojem górnictwa powstał pewien zasób wiadomości mineralogicznych przekazywanych w formie ustnej tradycji.

Zato na wschodzie u ludów mahometańskich zwłaszcza u Arabów, zaznaczył się wyraźny postęp. Wybitnym pracownikiem na tem polu był **Abul Rihan Albiruni** (973—1038) lekarz pochodzący z Indyj, napisał on nawet mineralogję, w której podaje ciężary właściwe minerałów, oznaczone zapomocą piknometru z wielką dokładnością. Uczony arabski Alkharini podaje jeszcze pewniejsze wyniki, dalej lekarz arabski znany na Zachodzie pod nazwiskiem łacińskiem Avicenna podał podział minerałów według ich właśności na t. z. 1) Kamienie ziemne 2) Kruszcze (topliwe) i 3) minerały (sole) w wodzie rozpuszczalne. Jest to pierwszy sposób klasyfikacji minerałów. Podaje sposób powstawania minerałów albo przez związanie cząstęczek albo przez skrzepnienie

W tym czasie na Zachodzie Albert Wielki (Albertus Magnus) robi spostrzeżenia nad postacią geometrycznie regularną wielu minerałów, wskutek czego na tej podstawie rozróżnia z nich niektóre i wyraża przypuszczenie, że postać każdego minerału zależy od właściwego każdemu minerałowi „zmieszania elementów" oraz od własności każdemu z nich zesłanych z Nieba

Przejawia się u niego to samo, co charakteryzowało wszystkie średniowieczne Kompendja mineralogiczne t. z. „lapidaria" (lapis-kamień), w których znajdowały się fantastyczne opisy różnych „mocy" przypisywanych minerałom. Średniowieczne wierzenia i dążności do zabobonów i guseł jakie dotknęły przedewszystkiem tą naukę, zakrywając swą grubą osłoną istotne i prawdziwe jej cechy.

Opisy minerałów tego okresu jakoteż i częściowo czasów starożytnych są takie niekiedv bałamutne, że nie możemy dzisiaj niejednokrotnie stwierdzić do jakiego minerału się odnoszą, a ponadto wiadomości te są mieszaniną fantazji i spostrzeżeń.

Początek mineralogji w całem tego słowa znaczeniu jako nauki zorganizowanej stanowi dzieło lekarza Jerzego Bauera w w. XVI. znanego pod nazwą łacińską Agricoli od tyt. „De natura fossilium" — „O skamieniałych rzeczach". Dzieło to ma charakter opisowy, zwraca przedewszystkiem uwagę na takie własności minerałów jak twardość, łupliwość, postać zewnętrzna i połysk; stanowiło ono przez kilka stuleci źródło wszelkich wiadomości naukowych, technicznych z dziedziny mineralogji, górnictwa i metalurgji.

Na tem też dziele oparł się przedewszystkiem w swem ujęciu mineralogji z końcem XVIII. stulecia profesor Szkoły Górniczej we Freibergu Abraham Bogucliwał Werner twórca specjalnego kierunku w mineralogji t. z. mineralogiczno-górniczego. Jego wykłady ściągające słuchaczów ze wszystkich części świata wywarły wielki wpływ na kształtowanie się wiedzy mineralogicznej w ostatnich dziesiątkach lat, a tem samem obudziły w szerokich kołach uczonych, większe zainteresowanie się mineralogją, powodując oprócz powyżej podanego kierunek krystalograficzny w mineralogji oraz kierunek mineralogiczno-chemiczny, jako pewnego rodzaju sposoby ujęcia naukowego tej coraz nowe przedstawiającej zagadnienia dyscypliny, której historja szybko zaczyna się powiększać wymagając osobnego traktowania jej w ciągu stulecia XVIII, XIX i początku XX.

Głęboki związek mineralogji na podstawie tych trzech kierunków z matematyką, fizyką, chemją, geologją i górnictwem, a także z biologją uczynił z mineralogji naukę ważną, przedstawiającą oprócz opisów minerałów, zależności między różnemi ciałami i rozmaitemi zjawiskami.

Literatura: Wykłady prof. U. J. St. Kreutza. —
Mineralogja Z. Weyberg.

Mapa.

Mapa, karta geograficzna, jest to — według prof. Smoleńskiego — odwzorowanie powierzchni ziemi, względnie jej części, na płaszczyźnie. Inaczej możnaby może mapą nazwać: geograficzne zobrazowanie urzeźbienia pewnego obszaru wraz z przedmiotami naturalnymi i sztucznymi; przyczem, przez geograficzne zobrazowanie rozumiemy przedstawienie (narysowanie) pewnej powierzchni tak, aby wszelkie jej wymiary zostały dokładnie i jednakową ilość razy pomniejszone. Do przedmiotów naturalnych zaliczamy: urzeźbienie, nawodnienie, roślinność itp. a za przedmioty sztuczne, uważamy wszelkie objekty wykonane pracą człowieka.

Zwyczajnie na każdej mapie jest zaznaczona podziałka t. j. liczba, która wyraża nam ile razy wymiar rzeczywistości został na mapie zmniej-

szony, lub ile razy wielkość wymiaru z mapy należy powiększyć (pomnożyć) aby otrzymać, w wyniku obliczenia, wielkość wymiaru w rzeczywistości Jest to zatem — według prof. Smoleńskiego — stosunek długości linji na mapie do długości tej samej linji na ziemi, miara zmniejszenia rysunku. Podziałka mniejsza oznacza silniejsze zmniejszenie, większa — słabsze.

Ogólnie dzielimy mapy — według prof. Korbla — na: lądowe oraz morskie (nautyczne), t. j. mapy wybrzeży i głębokości mórz. Mapy lądowe dzielimy wedle treści na: topograficzne i stosowane. Mapy **topograficzne** dają obraz romieszczenia przedmiotów na powierzchni ziemi, zarówno naturalnych (góry, rzeki, lasy i t. p), jak sztucznych (osiedla ludzkie, drogi, granice polityczne i t. p.). Mapy, dające przewagę objektom naturalnym, nazywamy **fizycznemi** lub w szczególności orograficznemi, hydrograficznemi i t d. Mapy zaś, w których przeważają objekty sztuczne, kulturalne, nazywamy **politycznemi.**

Wśród map **stosowanych** rozróżniamy — zależnie od zagadnienia jakie ujmują kartograficznie — mapy: magnetyzmu ziemskiego, geologiczne, morfogenetyczne (geneza krajobrazu), pedologiczne (gleby), klimatyczne, meteorologiczne (mapy synchronistyczne zjawisk meteorologicznych w pewnej chwili), fytologiczne (mapy roślin), fenologiczne (okresy rozwoju roślin w ciągu roku), zoogeograficzne (mapy zwierząt), antropologiczne, etnograficzne, demograficzne, historyczne, gospodarcze; wśród map gospodarczych : mapy rolnicze, hodowlane, górnicze, przemysłowe, komunikacyjne, handlowe; wreszcie mapy, które obrazują różne szczególne zagadnienia, np. mapy odkryć, podróżnicze, rozmieszczenia chorób, szkół i t. p. Mapy oparte na statystyce, nazywamy statystycznemi.

Mapa powinna być — według prof. Korbla: **dokładna**, t. zn oddawać możliwie wiernie położenie punktów, kierunki linij, wielkość powierzchni; **zupełna**, t. zn. obejmować wszystkie istotnie ważne szczegóły, zależnie od podziałki i celu mapy; celowo ułożona pod względem doboru treści, podziałki, rzutu i siatki geogr. wielkości, sposobu przedstawienia (mapy szkolne, ścienne, turystyczne, ściśle naukowe i t. d); **zrozumiała**, t. zn. dawać jasny pogląd na treść w niej przedstawioną; rzeczy główne powinne być uwydatnione, znaki dobrane w sposób logiczny; **wyraźna**, czytelna: wszystkie znaki, barwy powinne się dostatecznie wyróżniać; ważną rolę odgrywa tu sposób reprodukcji; **piękna**, mapa bowiem jest zarówno dziełem naukowem, jak i dziełem sztuki; naukowa treść powinna być ujęta w estetyczną formę.

Leitner Roman, ucz. kl. VIIa.

Wyprawy i odkrycia geograficzne.

Dokończenie.

Niezwykłe powodzenia Portugalji i Hiszpanji w wyprawach odkrywczych, a w szczególności odkrycie drogi morskiej do Indyj obudziło zawiść w ludach północno-zachodniej Europy, a zwłaszcza u Anglików.

Anglja dotychczas odgrywała podrzędną rolę w historji odkryć geograficznych. W wieku XV. poczęła budzić się z uśpienia. Nie mając własnych wyszkolonych marynarzy posługiwała się Włochami. Jeden z nich **Giovanni Gabotto** (występując pod nazwiskiem John Cabot) przedsięwziął w r. 1497 wyprawę, w której dotarł do Nowej Funlandji, odkrył przylądek Bretoński i Nową Szkocję, ale gorąco poszukiwanego przejścia północno-zachodniego do Indyj nie znalazł.

Od czasu odkrycia Nowej Funlandji rozpoczyna się w Anglji szybki wzrost zainteresowania morzem i wyprawami odkrywczemi oraz rozwój floty. Nim jednak Anglicy mogli przystąpić do odkryć na większą skalę, odznaczyli się dwaj podróżnicy: **Jan z Kolna** (Polak), króry w służbie duńskiej dotarł na 20 lat przed Cabotem do Labradoru, a drugi: Florentczyk **Giovanni Verrazzano**, który opisał wschodnie wybrzeża Ameryki Północnej. Tymczasem Anglicy, zrozumiawszy swe korzystne położenie wyspowe i pokonawszy pod Trafalgarem (1588) flotę hiszpańską „Wielką Armadę" starają się usilnie znaleźć przedewszystkiem drogę do Indyj. Nadaremnie szukają jej: Frobisher, **John Davis, Henry Hudson i Thomas Button,** którzy jakkolwiek przyczynili się znacznie do zbadania tych okolic, lecz celu właściwego nie osiągnęli. Właściwe przejście znalazł **Willjam Baffin** (1615) odkrywając cieśninę Lancastra, lecz zasług jego nie doceniano i nie dawano wiary jego odkryciom.

Anglicy zwrócili również uwagę swą na możliwość istnienia przejścia północno-wschodniego do Chin, którego poszukiwał **Sebastjan Cabot** (syn wspomnianego John'a). Jego wyprawa dotarła (1553) do morza Białego, zakładając tamże osadę, która dała początek Archangielskowi. Następnie odkryto półwysep Kola, Kanin i Nową Ziemię. Jako konkurenci na tym terenie wystąpili Holendrzy (Oliwer Brunel, Wilhelm Barentz) odkrywając morze Karskie, Szpicbergi i ujście rzeki Ob. Przekonano się wprawdzie, że poszukiwanie drogi morskiej tamtędy jest ze względów praktycznych bezcelowe, jednokowoż wyprawy te przyniosły korzyść pod względem handlowym i gospodarczym (rybołóstwo, przemysł wielorybniczy). Nadmienić należy, że kozak **Simon Diesznicw** dotarł (1649) do cieśniny Beringa, por. **Czeluskin** (1735) do najbardziej na północ wysuniętego przylądka (Czeluskina), a Duńczyk **Vitus Bering** (1728—1740) zbadał morze między Alaską i Azją, nazwane jego imieniem.

W ten sposób zasięg znanych człowiekowi obszarów posuwał się coraz dalej na północ, podczas gdy Południe pozostawało jeszcze niezbadaną zagadką. Wyobrażono sobie, że jest tam jakiś olbrzymi, nieznany ląd, który nazywano „Terra incognita Australis". Znano bowiem częściowo wybrzeża Australji, lecz uważano ją za północny cypel Antarktydy. Powoli zbliżano się do poznania Australji. Najpierw **Torres** skonstatował (1606) że Jawa i Nowa Gwinea są wyspami. Holendrzy badali w dalszym ciągu wybrzeża Australji, sporządzając mapy, a jeden z nich **Abel Janszon Tasman** (1642) odkrył Tasmanję i Nową Zelandję, lecz mimo to dopiero

w 100 lat później odkryto w całem tego słowa znaczeniu kontynent australijski, czego zasługa przypada angielskiemu kapitanowi **James'owi Cook'owi.**

Na wiek XVI. i XVII. przypadają też liczne podróże dokoła ziemi np.: angielski pirat Francis Drake (1577—1580), Thomas Cavendich (1586), Holendrzy Joris van Spilbergen (1614—1617), van Schouten i Le Maire 1616, tak, że pod koniec wieku XVII. okrężenie ziemi straciło niezwykłość i stało się częstem zjawiskiem.

Począwszy od połowy w. XVII. przestano przedsiębrać tak często, jak poprzednio wyprawy odkrywcze, natomiast starano się raczej odkryte kraje zbadać, a nabyte wiadomości syntetycznie ułożyć. Dokonano również pomiarów ziemi, zajmowano się żywo astronomją oraz badano wnętrza kontynentów (Syberja: Beringh, Gmelin i Pallas 1768—1774).

W tymże czasie interesowano się ogólnie w świecie naukowym nastąpić mającem przejściem gwiazdy Wenus, a angielskie Towarzystwo Królewskie zorganizowało wyprawę na wody Oceanu Wielkiego celem obserwowania zjawiska, na czele której stanął **James Cook.** Cook spełnił swe zadanie, a ponadto w trzech wyprawach odkrył wyspy Towarzyskie, Australję, Nową Kaledonję. południową Georgję, zbadał Nową Zelandję i dotarł najdalej na południe (71° szer. połud.) dowiódł, że na południu niema wielkiego kontynentu, odkrył archipelag Hawajski, Aleuty, zbadał wybrzeża północne zachodniej Ameryki, oraz morze i cieśninę Beringa. Powróciwszy na wyspy Hawajskie, Cook został tam zamordowany przez tubylców w r. 1779. Zasługi Cook'a są trojakie: przedewszystkiem zbadał on większą połać powierzchni kuli ziemskiej, aniżeli którykolwiek ze wszystkich innych podróżników badaczy; po drugie: opanował choroby będące dotychczas postrachem dalekich podróży morskich; po trzecie: położył fundament pod dzisiejsze posiadłości brytyjskie w Australji. Z jego towarzyszy wymienić należy Jana-Reinholdta i Jerzego Foersterów, z których ostatni, będąc czas jakiś profesorem uniwersytetu Wileńskiego, wydał tamże w roku 1778 opis podróży Cooka.

Po śmierci Cook'a liczne państwa europejskie i Stany Zjednoczone prowadzą dalej badania oceanograficzne, wśród których wyróżnić musimy podróże angielskiego okrętu „**Challenger**“ (1872 1873) pod dowództwem kapitana Jerzego Naresa. W tym czasie badania oceanograficzne prowadzono już odmiennemi, bardziej nowoczesnemi, naukowemi metodami, a w r. 1901 utworzoną została międzynarodowa rada dla tychże badań z siedzibą w Kopenhadze.

Do okresu pomiarów należy również odkrycie okolic podbiegunowych, które wszakże posiada swoistą bogatą historję. O podróżach odkrywczych skierowanych w kierunku bieguna północnego traktuje artykuł w 1 zeszycie czasopisma. Wspomnę tylko, że właściwym odkrywcą jest **Robert D. Peary** turysta amerykański (1903); po nim odbywał podróż samolotem nad biegunem pułk. amer. **Byrd** (1919). **Romuald Amundsen** przedsiębierze dwie

wyprawy hydroplanami (1925 i 1926), w drugiej dociera do bieguna, a wreszcie w roku 1929 ma miejsce wyprawa **Nobile'go**, która skończyła się katastrofalnie, a ofarą jej padł słynny badacz Amundsen, startujący dla ratowania członków ekspedycji pozostawionych przez Nobilego, których resztki wyratował rosyjski łamacz lodów. Z innych podróżników wymienić należy Franklina (1819) i 1845), John'a Ross'a (1829), Kennedy'ego (odkrywcę przejścia półn. — zach. 1751), Nördenskiölda, Nansena (1893) i Amundsena (1903).

Na wiek XIX. przypada również serja podróży ku biegunowi południowemu, którego okolice pozostawały przez znacznie dłuższy czas tajemnicą, aniżeli okolice bieguna północnego. Jak już poprzednio wspomniałem mylnie sądzono, że na południu rozciąga się duży ląd. Niesłuszność tego mniemania udowodnił Cook, lecz dalej w kierunku południowym poczęto się posuwać dopiero w XIX. w. Następują podróże **F. von Bellingshausen** (1819—1821) i Williama Smith'a. W roku 1823 **James Weddel** dociera do 74° 15' szer. płd. W latach 1831—1839 trzej kapitanowie firmy Enderby Brothers zbadali dużą połać wybrzeża Antarktydy. Po mniej udatnych wyprawach Dumont'a d'Urwille'a (1838) i Charles'a Wilkes'a (1838) następuje wyprawa, na której czele stoi doświadczony podróżnik podbiegunowy **James Clarke Ross.** Ross odkrył Ziemię Wiktorji, wulkany Erebus i Terror i poznał barjerę lodową od niego nazwaną „barjerą Rossa".

Po podróży Rossa następuje dłuższa przerwa w podróżach tak, że dopiero w r. 1897 wyprawa „Belgiki", w której brał udział nasz rodak **Dobrowolski,** pod wodzą de Gomery, pozwoliła stwierdzić możność badań antarktycznych, przebycia tamtejszej nocy i zapoczątkowała nowy okres w badaniach krajów bieguna południowego. Wyprawa przybyła do kraju Palmera na południe od Szetland stwierdzając archipelagiczny jego charakter, skreśliła kontury Ziemi Grahama i stwierdziła jej związek z lądami Wiktorji i Wilkesa i lądowy charakter Antarktydy.

W tym samym czasie **Carsten Borchgrevink** wyprawia się na okręcie „Krzyż Południa" docierając do 78°50' szer. płd określając położenie bieguna magnetycznego i gromadząc szereg cennych spostrzeżeń meteorologicznych. Wyprawa **R. F. Scotta** stanowi zwrot w dziejach wypraw antarktycznych, jest to bowiem pierwsza wyprawa lądowa. Scott zbadał Ziemię Wiktorji, odkrył Ziemię Edwarda VII. i dotarł do szerokości 87°12'. W tym samym roku (1903) wyprawiają się Bruce, Charcot, a po nich słynna wyprawa **Shakletona**, która w poszukiwaniu bieguna południowego dotarła do 88°23' szerokości. Podczas jednej z wycieczek profesor Dawid oraz doktor Mawson osiągnęli biegun magnetyczny, na 72°25' szer. płd. i 155°16' dłg. wsch. Shackleton odkrył osiem łańcuchów górskich, skały wśród lodów i pokłady węgla.

Druga wyprawa Scotta spotkała w t. zw. zatoce Wielorybiej, w przedmurzu Rossa, Amundsena na okręcie „Fram". Scott skręca ku Ziemi Wiktorji. **Amundsen** przygotowawszy skrupulatnie wyprawę, dotarł po wielkich

trudnościach do bieguna południowego 17. XII. 1911, na wyżynie 3600 m. n. p m, zatknąwszy tamże flagę norwegską. Wyprawa Scotta idąc drogą Shackletona do 88°, a potem drogą Amundsena, dotarła wreszcie do bieguna, zawiedziona w swych nadziejach odkrycia Wracając uległa katastrofie. Depresja moralna, brak organizacji i opóźnienie wyprawy spowodowały, że Scott wraz ze swoimi towarzyszami Wilson'em i Bowers'em zginęli na drodze powrotnej z głodu, jak się później okazało, zaledwie 17 km. od najbliższej stacji prowiantowej. Dwa oddziały tejże wyprawy rozesłane przez Scott'a, stwierdziły jedność geologiczną Antarktydy i zaliczyły te ziemie do paleozoikum.

Po Amundsenie i Scottcie, wyprawia się Mawson do wybrzeża Wilkersa, lądu Adélie i Ziemi Granicznej i dociera do bieguna magnetycznego. Obok niego działa wyprawa japońska Sziraze i niemiecka Filchnera. Wiek XX. przyniósł nowe wynalazki, które pozwoliły używać nowych metod odkrywczych. Radjotelegrafja i aerolotnictwo umożliwiły ostatnio przezimowanie wyprawy **Byrda**, zwiedzenie bieguna południowego i zebranie doniosłych zdobyczy naukowych.

Na początku w. XIX. znano już w ogólnych zarysach wszystkie kontynenty i wyspy prócz okolic podbiegunowych, natomiast wnętrze kontynentów, prócz Europy i częściowo Azji pozostawało tajemnicą. Najmniej wszakże znanym był kontynent Afryki, czemu sprzyjały stosunki z wrogo względem białych przybyszów usposobionymi szczepami tubylców. Pierwsze planowe badanie wnętrza Afryki rozpoczał **James Bruce** (1770), który w r. 1788 wydał opis Abissynji. Wielkie znaczenie dla historji wypraw ma zdobycie Egiptu przez Napoleona (1798—1799), które przyczyniło się w znaczynym stopniu do ułatwienia wypraw, a przedewszystkiem do zbadania samego Egiptu i jego zabytków. W następnych latach liczne wyprawy kierowały się w kierunku rzeki Niger i tajemniczego miasta Timbuktu, gdzie jeszcze nie postała noga żadnego białego. Wielu podróżników ginie z ręki czarnych. Z Timbuktu pierwszy powrócił szczęśliwie R. Caillie. Bieg rzeki Niger oznaczył **H. Clapperton**, który jednak umarł w podróży, a jego prace uchronił służący R. Lander. Cenne wiadomości przyniósł **Henryk Barth**, członek wyprawy Richardsona, który przebył 20.000 km. przez Sudan—Timbuktu—Saharę--Tripolis. E. Vogel powiększa liczbę ofiar (1756) i dopiero **Gustaw Nachtigal** (1870) był pierwszym Europejczykiem, który poprzez niebezpieczne krainy Wandai, Dar-Fur i przez Kordofan dotarł do Górnego Nilu i do Egiptu. Prace Nachtigal'a zjednały mu zaszczytne miejsce w szeregu badaczy Afryki. W badaniu krain między Nigrem a wybrzeżem Gwinejskiem odznaczyli się szczególnie francuscy wojskowi.

W badaniu krainy Somali, Abissynji i okolic wielkich jezior afrykańskich odznaczyli się niezwykle Anglicy R. F. Burton, T. H. Speke, J. A. Grant, Samuel Baker (1854—1861) oraz znakomity podróżnik H. M. Stanley (1875 - 1889). Kraje nad Zambezi i jeziorem Niassa badał

Livingstone (1840—1873); prace jego poprawadził dalej **Henry Morton Stanley** (1874—1877), który zbadał bieg rzeki Kongo i jej kotlinę. Bezpośrednim rezultatem tego wiekopomnego czynu jest powstanie państwa Kongo pod protektoratem Belgji. Badanie kotliny Kongo prowadzą dalej oficerowie i urzędnicy belgijscy i niektórzy badacze francuscy. W drugiej połowie XIX. w. odznaczają się badacze niemieccy.

Z polskich podróżników należy uwzględnić M. Beniowskiego (Madagaskar), Jana Czekanowskiego (Afryka wsch.), Potockiego, Goetla, Lotha, Ossendowskiego i Gadomskiego. Do dziś dnia zostało wiele miejscowości całkiem nieznanych, jednakowoż europejczycy, budując na wielką skalę koleje, udostępniają stopniowo jej wnętrze.

Wnętrze Azji znano już w ogólnych zarysach, to też w badaniach zwrócono odrazu uwagę na szczegółowość prac, które wobec ogromu Azji przedstawiały znaczne trudności. Badanie Syberji rozpoczęli Rosjanie posługując się prawie wyłącznie Polakami. Jan hr. Potocki, Wacław Rzewuski, Tadeusz Tomaszewski, T. Kobyłecki, Krystjan Lacha—Szyrma, Rufin Piotrowski, Benedykt Dybowski, Józef Kowalewski, Aleksander **Czekanowski**, Wacław **Sieroszewski**, Jan Czerski, Bronisław Piłsudski, Józef, Chodźko, **Bronisław Grąbczewski**, Karol Bogdanowicz, a z ostatnich: Siedlecki i Sawicki . . . . oto imiona przynoszące sławę i rozgłos polskiej nauce.

Najwybitniejszym badaczem Azji środkowej jest generał rosyjski **Mikołaj Przewalskij**, a z Polaków wymienić trzeba Bronisława Grąbczewskiego i Karola Bogdanowicza W badaniu Tybetu położyli zasługi indyjscy uczeni: Nain Singh i Krishn Ugyen Gyatsa. Japonję bada lekarz niemiecki Siebold (1823) i Anglik Milne (1885), Chiny: Ferdynand Richthofen (1860 - 1862) i (1869 —1872). Jego uczeń geograf szwedzki **Sven Hedin**, (1894—1908) zasłynął jako największy podróżnik po Azji środkowej. Badaczy, którzy przyczynili się do poznania Azji jest tak wiele, że niepodobna wprost przytoczyć tu wszystkich nazwisk. Nadmienić należy, że najwyższy szczyt świata Mount Everest nie został jeszcze przez ludzi zdobyty. Najbardziej udałą była angielska wyprawa pod dowództwem **Finch'a i Bruce'a**, która w roku 1922 osiągnęła wysokość 8296 m. i z powodów klimatycznych, zmuszoną była zawrócić, nie mogąc dotrzeć do szczytu, odległego zaledwie o 544 m.

W roku 1776, z angielskiej kolonji nadmorskiej w Ameryce Północnej powstało niepodległe państwo Stany Zjednoczone Am. Półn., które rozszerzalo swe posiadłości na zachód o tyle, o ile postępowało naprzód odkrywanie tych krain. Pierwszymi podróżnikami, który przebyli wszerz Amerykę byli Levis i Clarke (1804—1806). Z innych podróżników wymienić należy inżyniera John'a **Charles'a Fremont'a**, który początkowo podporządkowany rozkazom astronoma francuskiego Nikollet'a, a później na własną rękę zbadał góry Skaliste, płaskowzgórze jezior Słonych, Kalifornię i wybrzeża Oceanu Spokojnego. Bezpośrednim efektem tych podróży

była wojna między Stanami Zj. i Meksykiem i przyłączenie Kalifornji do Stanów. Systematyczne prace nad zbadaniem tej części kontynentu są prowadzone jeszcze teraz w dalszym ciągu.

Kanadę poczęto badać później, aniżeli Stany Zjedn., lecz przystąpiono do tego odrazu energicznie i planowo. Z bardzo wielu podróżników i uczonych wymienię: W. Logan'a (1843) i H. C Cansby'ego (1873), geologów. Zbudowanie kolei transkontynentalnej (1872) przyczyniło się w znacznym stopniu do skartografowania i opisania tego kraju.

Meksyk zbadali i opisali: **A. Humboldt** (1802—1804) i **Dupaix** (1805). Przy badaniu tego kraju wyróżnili się szczególnie Niemcy, jednakowoż pozostają jeszcze do dziś dnia okolice, prawie zupełnie nieznane. Takiemi są: Kalifornja i Jukatan.

Amerykę środkową badali również Niemcy, a między nimi Humboldt. Przy badaniu przesmyku Panamskiego pod względem możliwości przeprowadzenia tamtędy kanału, łączącego oba Oceany odznaczył się uczony francuski **E. G. Squier**.

Najwybitniejszym badaczem Ameryki Południowej był **Aleksander Humboldt**, jeden z twórców geografji nowożytnej, który opisując przebyte przez siebie kraje podał również zarys ich ustroju politycznego. Brazylję badał m. i. geolog niemiecki **Eschwege**; wspomnieć należy również hrabiego **F. Castelnau**, znakomitego podróżnika, który dwukrotnie przebył w poprzek Amerykę południową. Przy badaniu Rzeczypospolitej Chilijskiej odznaczył się polski botanik **Ignacy Domeyko** (1801—1804) oraz Francuz P. Pissis i Niemiec R. A. Philippi. Z podróżników-turystów wymienić należy J. Sanfelice'a. Badaniom Andów sprzyjają również do pewnego stopnia ciągłe spory i utarczki graniczne między państwami Chile i Argentyna. Patagonja i wyspy Falklandzkie zostały zbadane przedewszystkiem przez uczonego angielskiego **Ch. Darwin'a**.

Australja jest po Antarktydzie najpóźniej poznanym kontynentem. Wybrzeża jej znano z początkiem XIX. w. w ogólnych tylko zarysach. Jedyną stałą osadą była angielska kolonja karna, założona w 1788 r. Pierwsza planowa wyprawa w głąb gór Niebieskich została zorganizowana w r. 1813. Z późniejszych podróżników zasługują na uwagę: Charles Sturt, Makleay (1831), Mitschel i Parker King (1842) i **J E. Eyre**, odkrywca jezior: Torresa, Eyre i innych licznych jezior słonych i bagien. Między wielu podróżnikami badającemi Australję, pierwsze miejsce należy się rodakowi naszemu **Pawłowi Edmundowi Strzeleckiemu**. Po podróżach po Ameryce Północnej i Południowej, po Indjach i po oceanie Wielkim obrał za teren swych badań Australję (1839—1844). Zbadał on i opisał Alpy Australskie i nazwał ich najwyższy szczyt (2341 m.) imieniem Kościuszki. Za swe zasługi od Królewskiego Towarzystwa Geograficznego w Londynie otrzymał złoty medal. Jego imieniem nazwano również jedną z gór „Mount Strzelecki", a dopływ jeziora Blanche „Strzelecki Creek".

Wnętrze Australji badają Charles Sturt i dr. Ludwik Leichhardt. Podróże późniejszych badaczy, jak **Mac Kinley**, Ernest Giles, Donall Stuard, Mac Intyre, J Forrest i Warburton są związane z zakładaniem transkontynentalnej linji telegraficznej.

Również i Polacy pracowali tam i wydawali obszerniejsze dzieła. Do nich należą Seweryn Korzeliński, Sygurd Wiśniowski i **Jan St. Kubary**, który niestety był zmuszony publikować swe cenne dzieła tylko w języku niemieckim.

Tasmanja i Nowa Zelandja zostały poznane równocześnie z Australją, natomiast Nowa Gwinea do dzisiejszego dnia jest oprócz wybrzeży prawie nieznana. W badaniu jej wnętrza wyróżnili się **Owen Stanley** (1850) i **A. Wallace.**

— — — — — — — — — — — — — — — — —

W dobie obecnej znamy już całą ziemię. Nie oznacza to jednak, iżby człowiekowi zabraknąć miało terenu działalności odkrywczej. Pozostają jeszcze do rozwiązania problemy kolonizacyjne, eksploatacyjne i komunikacyjne (zeszłoroczny lot „Hr. Zeppelina" dokoła ziemi) i inne. Wiele ofiar nauki zostało pochłoniętych, wielu cichych bohaterów padło wypierając się własnego szczęścia dla idei, znajdując u współczesnych brak zrozumienia, niewdzięczność, pogardę lub wprost prześladowanie. Lecz potomność i historja osądziła należycie zasługi tych, którzy byli przedstawicielami odwiecznego pędu ludzkości do poznania praw i tajemnic Przyrody.

Państwa Europy w cyfrach.

ANGLJA.

Powierzchnia kraju 311 tys. km², ludność 47 miljonów, mieszkańców na 1 km² 182, Polaków 5 tys.

Wielkie miasta i ich liczba mieszkańców w tysiącach:

Londyn 7.806, Glasgow 1052, Birmingham 935, Liverpool 863, Manchester 752, Sheffield 523, Leeds 473, Edynburg 425, Dublin 419, Belfast 387, Bristol 384, Hull 295, Bradford 289, Newcastle 285, Stoke u Trent 270, Nottingham 263, Portsmouth 247, Salford 247, Leicester 2.2, Cardiff 226, Plymouth 203, Bolton 177, Dundee 170, Southampton 169, Sunderland 164, Swansea 163, Rhondda 163, Birkenhead 158, Oldkam 148, Brigthon 140, Derby 137, Middlesbrough 134, Coventry 128, Gateshead 128, Stockport 125, Norwich 124, Blackburn 124, South Shields 124, Groston 124, Huddersfield 112, St. Helens 110, Wolverhampton, 110, Southend 104, Walsall 102, Burnley 100.

Stolica: Londyn.

Produkcja: (w milj. q.) pszenica 15·2, jęczmień 9·7, owies 13·7, ziemniaki 49·9, buraki cukrowe 17·3; cukier buraczany 246 tys. tonn, wrzecion bawełny 57·3 milj. szt., jedwab sztuczny 17·6 tys. tonn, konie 1·3 milj. szt., bydło rogate 8·2, trzoda chlewna 3·1, wełna 52 milj. tonn, węgiel kamienny 256,300 tys. tonn, rudy żelaza 11,361 tys. tonn, cynk hutniczy 42·5, miedź—metal 25, rudy cyny 2·4. alumiminjum 7·2, stal i żelazo 9244 tys. tonn.

Zużycie (roczne) ważniejszych surowców w kg. na głowę: pszenica 160, żyto 0·8, cukier 44·4, kawa 0·37, herbata 4·28, kakao 1·13, węgiel 4049, żelazo sur. 139·1, bawełna 16·5, kauczuk 0·17.

Bezrobotni: 1377 tys, **Majątek narodowy**: 950 miljardów złotych.

Wydatki: ogółem 33144 milj. zł., obrona kraju 4517 milj. oświata 2306 milj, na głowę 736 zł.

Długi: 330125 tys. złotych.

Komunikacje: koleje 33 tys. km, drogi bite 256 tys. km., samochody 1148 tys. sztuk, linje telegraficzne 46 tys. km., flota handlowa 19875 tonnażu.

Handel zagraniczny: przywóz 50160 milj. zł, wywóz 32650 milj. zł, (pszenica 5610 tys. ton, bawełna 715, wełna 188, kauczuk 61 tys. tonn).

Wojsko: 220.000.

Wielkie stacje radjowe: Rugby i Carnarvon, obie o zasięgu 20 tys. km.

ALBANJA.

Powierzchnia kraju 28 tys. km², ludność 800.000, mieszkańców na 1 km² 29.

Miasta: Tirana, stolica 10 tys. mieszk.

Szkodra, port 22 tys. mieszk. — **Wojsko:** 8 tys.

ANDORA.

Powierzchnia kraju 545 km², ludność 10 tys., mieszk. na 1 km² 12.

Stolica: Andora la Vieja 600 mieszk.

AUSTRJA.

Powierzchnia kraju 34 tys. km², ludność 7 milj., mieszk. na 1 km² 78. Polacy 8 tys.

Wielkie miasta: Wiedeń 1875 tys. mieszk., Graz 153 tys., Linz 102 tys.

Stolica: Wiedeń.

Produkcja: żyto 4600 tys. q, węgiel brunatny 3100 tys. tonn.

Zużycie ważniejszych surowców w kg. na głowę: pszenica 115·9, żyto 77·4, cukier 27·2, kawa 1·17, herbata 0·08, kakao 0·74, węgiel 1117, żelazo sur. 47, kauczuk 0·3.

Bezrobotni: 137 tys. — **Majątek narodowy:** 45 miljardów zł.

Wydatki: ogółem w milj. złotych 1500, obrona kraju 283, oświata 51 milj., na głowę 85 zł.

Długi: 3021 miljonów zł — **Komunikacje:** koleje 6·6 tys km, na 1000 km² linji kolejowej w km 79·3, drogi bite 100 tysięcy km, rzek żeglownych 837 km, kanałów 21 km., samochodów 23 tys. sztuk, linje telegraficzne 12 tys. km.

Handel zagraniczny: przywóz 3806 mil., wywóz 2485 milj. zł., — **Wojsko:** 20 tysięcy.

BELGJA.

Powierzchnia kraju 30 tys km²., ludność 8 milj, mieszk. na 1 km² 259, Polacy 13 tys.

Wielkie miasta: Bruksela 802 tys., Antwerpja 417 tys., Liege 248 tys., Gandawa 210 tys. mieszkańców.

Stolica: Bruksela 802 tys.

Produkcja: żyto 5·6 milj. q, owies 6·7 milj. q., ziemniaki 33·1 milj. q., buraki cukrowe 19·8 milj. q., cukier buraczany 264 tys. tonn, wrzeciona baweln. 1·9 milj., len (zbiór włókien) 330 tys. q., jedwab sztuczny 6 tys. tonn, węgiel kamienny 27·6 milj. tonn, ołów hutniczy 66 tys. tonn, cynk hutniczy 201·6 tys. tonn, stal 3708 tys. tonn, żelazo sur. 3751 tys. tonn.

Zużycie ważniejszych surowców w kg. na głowę: pszenica 174·6, żyto 69·7, cukier 25·3, kawa 4·97, herbata 0·02, kakao 0·93, węgiel 3530, żelazo sur. 566·1, bawełna 9·1, kauczuk 0·30.

Bezrobotni: 4 tys. — **Majątek narodowy:** 110 miljardów zł.

Komunikacje: koleje 9·6 tys. km., drogi bite 23 tys. km., rzek żeglowych 923 km., kanałów 735 km., samochody 97 tys., linje telegraf. 9·5 tys. km., flota handlowa 493 tonnaż.

Handel zagraniczny: przywóz 7200 milj. zł, wywóz 6540 tys. zł.

Przywóz w tys. tonn: pszenica 1224, wełna 39·7, węgiel kamienny 6640, rudy żel. 11770.

Wojsko: 61 tys.

BUŁGARJA.

Powierzchnia kraju 103 tys. km²., ludność 5 milj., mieszk. na 1 km² 53.

Stolica i główny port: Sofja 213 tys., Warna 61 tys. mieszk.

Produkcja: pszenica 12·9 milj. q., wino 1·7 milj. hl., tytoń 240 tys. q., jedwab 2 tys. tonn kokonów.

Linje telegraficzne 6 tys. km. — **Wojsko:** 20 tys.

C. d. n.

Objaśnienia ważniejszych nazw i terminów geograficznych.

Bazalt, nazwa zbiorowa dla szeregu młodszych skał wybuchowych, najcięższych i najciemniejszych, o budowie porfirowej, na oko często prawie zbitych. Tworzą one żyły, powały, a nawet całe grupy wzgórz, spękane są częstokroć słupowato. Bazalty są bardzo rozpowszechnione (Islandja, Owernja we Francji, Czechy, słynna grota Fingala w Szkocji). Niektóre wulkany wylewają lasy bazaltowe. W Polsce znajdujemy bazalt w okolicach Cieszyna na Śląsku i na płn. od Równego na Wołyniu.

Bifurkacja, (z łać. bifurcus=rozdwojony), zjawisko, przy którem wody dwóch systematów rzecznych, bądź stale, bądź okresowo łączą się zapomocą rozwidleń lub za pośrednictwem jeziora, leżącego na linji działu wodnego. Stała bifurkacja za pośrednictwem rz. Cassiquare istnieje n. p. pomiędzy Amazonką i Orinoko, okresowa między Bugiem i Prypecią.

Biosfora, (z gr. bios=życie, sfaira=kulaj), obszar rozprzestrzenienia istot żyjących na ziemi, przenika trzy sfery nieorganiczne (biosferę, hydrosferę i atmosferę) w pasie ich zetknięcia się. Najdalej przenika litosfera w atmosferze i w głąb hydrosfery w głąb litosfery sięga tylko powierzchownie (szczeliny i jaskinie).

Blizzards, nazwa gwałtownych północno-zach. nawałnic śniegowych w Kanadzie i płn. St. Zjedn. Am. Płn. Mają one miejsce w zimie, wywołują spadki temperatury do —35° (w 1888 r. w Filadelfji zanotowano spadek z +16° na —18°); szybkość jaką wiatr osiąga, wynosi 23 m. na sekundę. Niebezpieczne dla człowieka, wystawionego na ich działanie, powodują znaczne szkody (w r. 1888—20 milj. dol.)

Bora, gwałtowny i suchy wiatr z nader niską temperaturą, wiejący częstokroć na wybrzeżach Dalmacji oraz Istrji we Włoszech płn. Powstaje on w zimie, gdy na Bałkanie panuje ciśnienie wysokie, na Adrjatyku zaś rozwija się depresja, wiatr spływa więc z wyżyn bałkańskich, nader mroźnych w zimie. Podobny wiatr obserwować można na wsch. wybrzeżu m. Czarnego u stóp Kaukazu.

Bursztyn, żywica kopalna, pochodząca z drzew iglastych dawniejszych okresów geologicznych. Występuje zwłaszcza na wybrzeżu bałtyckiem, szczególniej na zach. od Królewca (wybrzeże bursztynowe, do którego po bursztyn docierali już Rzymianie). Fale morskie wymywają go z piasków i iłów, wyrzucając częstokroć kawały bursztynu na brzeg. Z dna morza wyławiają go sieciami. Bursztyn znajduje się niekiedy w glinach w całej Polsce, przywleczony z płn. przez lodowce (w okolicach Ostrołęki lub Lwowa, w Wielkopolsce, na Śląsku) prócz tego w Rumunji, na Sycylji we Włoszech płd. itd. Używany na wyroby ozdobne i (roztopiony) jako kadzidło i do perfumerji.

Burza, układ zjawisk meteorologicznych o charakterze typowym: atmosfera spokojna, przygniatająca, chmury potężne o barwie sinej, deszcz ulewny z wielkiemi kroplami, porywy wiatru, zmieniającego gwałtownie kierunek, wreszcie błyskawice i grzmoty. Cechy te nie zawsze występują łącznie, trudno więc określić burzę z całą stanowczością. W zasadzie przyjęto w nauce nazwę tę stosować wyłącznie do zjawisk, podczas których występują objawy natury elektrycznej. Burze w powyższym pojęciu podzielić można na: 1; burze cieplne, najczęściej spotykane i najlepiej znane, mające miejsce na nie wielkich przestrzeniach w porze letniej na kontynentach wskutek zachwiania się równowagi w atmosferze; 2) burze depresyjne, powstające w dziedzinie panowania niskiego stanu ciśnienia (depresji), które mają bieg szybszy i obejmują znacznie większe przestrzenie ziemi. Spotykamy je w różnych porach roku w klimatach oceanicznych. Część burz w różnych okolicach ziemi jest niejednakowa. W jednakowych szerokościach geograficznych tam burze są częstsze, gdzie wilgotność powietrza jest większa. Burze są częstsze w krajach górzystych, niż na równinach, częstsze wewnątrz lądów, niż na wybrzeżach. W okolicach podbiegunowych są bardzo rzadkie, w miarę zaś, jak zbliżamy się do równika, częstość ich wzrasta (z wyj. środk. części kontynentów, gdzie powietrze jest zbyt suche, jak n. p. na Saharze).

W krajach równikowych są okolice, w których podczas pory deszczowej prawie codziennie występują burze. W m. Meksyku — 139 burz rocznie, w Buitenzorg na Jawie — 167, w Kamerunie nawet — 180, (dla porównania w Sztokholmie 100 burz rocznie).

Cap, Cape lub Capo, franc, angielka i włoska nazwa przylądka.

Cekoty, nazwa używana na oznaczenie piargów w Gorgonach.

Chmury, mgły z górnych warstw atmosfery nie różniące się niczem (poza różnicą w wyniesieniu nad poziom) od obłoków, znajdujących się przy ziemi, to jest mgieł; powstają one wskutek prądu wstępującego, który w górze skrapla swą parę, a także wskutek zmieszania się mas powietrza o różnych temperaturach. Chmury składają się z minimalnych kropelek wody lub igiełek lodowych (o średnicy 0,02 m.m.) jako ciało cięższe od otaczającego je powietrza, ustawicznie spadających. Jednakże spadek ich jest nader powolny i najlżejszy nawet powiew powietrza może je wstrzymać lub znów podnieść. Postać chmur jest nader rozmaita, podobnie jak ich wysokość lub rozległość. Rozmaitość ta pochodzi z różnych warunków tworzenia się chmur, odpowiednio do tego różny jest ich udział w przebiegu zjawisk meteorologicznych; jedne chmury zwiastują niepogodę, inne przemijają bez wpływu wyraźnego. Dlatego też została wprowadzona klasyfikacja chmur według ich kształtów; ogółem mamy cztery typy główne: cirrus czyli pierzaste, stratus (warstwowe), cumulus (kłębowe) i nimbus deszczowe, oraz sześć typów przejściowych (ciro-stratus, ciro-cumulus, alto-cumulus, alto-stratus, strato-cumulus i cumulo-nimbus). Stosunkową wielkość obszaru, jaki zajmują chmury na niebie, nazywamy zachmurzeniem.

Chorografja, (z gr. chora=kraj, grafein=pisać) nazwa używana dawniej na określenie geografji szczegółowej. Mapami chorograficznemi zwano mapy poszczególnych krajów o większej podziałce.

Chronometr, (z gr. chronos=czas, metron=miara) precezyjny zegar przenośny, który po paromiesięczej nawet podróży, wskazuje wiernie średni czas według przyjętego południka. Jest on niezbędny podróżnikom i geodetom do określenia długości geograficznej poszczególnych miejsc, przyczem ogromne usługi oddaje telegraf (szczególnie telegraf bez drutu) gdyż jeśli za jego pomocą przesyłamy znak to różnica między czasem wysłania depeszy z pierwszej stacji, a czasem odebrania jej na drugiej, daje wprost różnicę czasu tych dwóch miejsc. Metoda ta wskazana została przez Gaussa w 1839 r. zastosowana zaś poraz pierwszy przez Wilkesa w 1854 r.

Cieśnina, pas morza, zawarty między zbliżonemi do siebie lądami i łączący ze sobą dwa morza. Lądy te bądź odsuwają się od siebie równie gwałtownie, jak się zbliżyły (Bab-el—Mandeb) bądź też ciągną się równolegle na pewnej przestrzeni, wówczas zwiemy je kanałami (kanał La Manche, Mazambicki). Posiadają one znaczenie, jako punkty największego zbliżenia dwóch krajów (Pas—de—Calais, Bosfor) oraz jako drogi komunikacyjne (Gibraltar; Babel—Mondeb), są więc niejako kluczami mórz. Cieśniny powstają zwykle wskutek zapadnięć (cieśnina Gibraltarska) wskutek erozji morskiej (Pas—de—Calais) rzadziej zaś przez załamanie dolin rzecznych (Malakka, cieśniny u wysp dalmackich). Średnia szerokość w km. ważniejszych cieśnin: Bosfor 0,5, Mały Bełt 0,6, Dardanele 2, cieśnina Magelańska 2, Sund 3, cieśnina Mesyńska 3,5, Kercz 4, Bonifacio 11, Gibraltar 14, Malakka 15, Wielki Bełt 16, Belle Isle 20, Sonda 25, Pas-de-Calais 31. Bab-el-Mandeb 37, Ormuz 63, Otranto 71, kanał św. Jerzego 71, cieśnina Beringa 92, Hudsońska 110, Koreańska 160, Jukatańska 200, Florydzka 200, wreszcie Davisa 350.